

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP04/019071

International filing date: 21 December 2004 (21.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-427221  
Filing date: 24 December 2003 (24.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

13.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年12月24日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-427221  
Application Number:

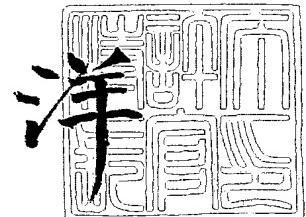
[ST. 10/C] : [JP2003-427221]

出願人  
Applicant(s):  
 JFEエンジニアリング株式会社  
 日本ロータリーノズル株式会社  
 JFEメカニカル株式会社  
 東京窯業株式会社

2005年 2月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



**【書類名】** 特許願  
**【整理番号】** 2003E00031  
**【提出日】** 平成15年12月24日  
**【あて先】** 特許庁長官殿  
**【国際特許分類】** B22D 11/10  
**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 JFEエンジニアリング  
**【氏名】** 株式会社内  
**近藤 恒雄**  
**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 神奈川県横浜市鶴見区弁天町3番地 日本ロータリーノズル株式  
**【氏名】** 会社内  
**西町 龍三**  
**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 東京都千代田区丸の内一丁目8番2号 鉄鋼ビルディング 東京  
**【氏名】** 窯業株式会社内  
**余多分 智博**  
**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 神奈川県川崎市川崎区池上新町3丁目4番3号 メンテック機工  
**【氏名】** 株式会社内  
**犬伏 久雄**  
**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 000004123  
**【氏名又は名称】** JFEエンジニアリング株式会社  
**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 390010331  
**【氏名又は名称】** 日本ロータリーノズル株式会社  
**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 000239149  
**【氏名又は名称】** メンテック機工株式会社  
**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 000220767  
**【氏名又は名称】** 東京窯業株式会社  
**【代理人】**  
**【識別番号】** 100085198  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 小林 久夫  
**【電話番号】** 03(3580)1936  
**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100098604  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 安島 清  
**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100061273  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 佐々木 宗治  
**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100070563  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 大村 昇

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087620

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 範夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044956

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

ロータリ形注湯装置に使用される溶融金属の注湯量制御装置であって、溶融金属鍋の底部にベースプレートを介して装着された、少なくとも1孔の注湯口を有する固定板レンガと、該固定板レンガと注湯口を同芯に対向されて設けられたコレクタノズルレンガと、該コレクタノズルレンガと固定板レンガに接続されて設けられ、且つ、該コレクタノズルレンガと固定板レンガの摺動平面に摺回動可能な少なくとも1孔の注湯口を有するスライド板レンガと、前記固定板レンガの外周側で伸縮ユニットによる回動可能に装着されたアウタレースと、該アウタレースに蝶番ヒンジにより開閉可能に取り付けられた前記スライド板レンガを装着したフレームとを備えており、該アウタレースを伸縮ユニットにより回動して前記スライド板レンガの注湯口と 固定板レンガの注湯口との相対開度位置を調整することにより、溶融金属の注入量を制御する装置において、

前記フレームの蝶番ヒンジによる開閉が、前記伸縮ユニットによる回動手段と関係なく開閉可能であり、且つ、前記アウタレースの回動が、前記伸縮ユニットを支える支持ピボットP1、アウタレースの回動中心P3、アウタレースの外周部に設けられ伸縮ユニットの伸縮ロッド端と係合するピボットP2を三角点とするクランク機構により回動され、前記スライド板レンガの注湯口が固定板レンガと注湯口と一致する全開位置を終点位置とし、該終点値より所定の角度回動された位置を始点位置とするように伸縮ユニットのストロークおよび伸縮ユニットの支持ピボットP1位置が選択されることを特徴とする溶融金属の注湯量制御装置。

**【請求項 2】**

前記伸縮ユニットが油圧または空圧シリンダユニットであることを特徴とする請求項1に記載の注湯量制御装置。

**【請求項 3】**

前記伸縮ユニットがねじ型ユニットであることを特徴とする請求項1に記載の注湯量制御装置。

**【請求項 4】**

前記伸縮ユニットがラック・ピニオン型ユニットであることを特徴とする請求項1に記載の注湯量制御装置。

**【請求項 5】**

前記終点位置および始点位置が伸縮ユニットの伸縮ロッドのストローク0および全長位置に対応していることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の注湯量制御装置。

**【請求項 6】**

前記始点位置の回動半径と、支持ピボットP1、ピボットP2間を結ぶ中心線となす回動角度θが90°±30°であることを特徴とする、請求項1ないし5のいずれか1項に記載の注湯量制御装置。

**【請求項 7】**

固定板レンガの注湯口およびスライド板レンガの注湯口が回動方向に対しシンメトリーに配置された2または3個の注湯口であることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載の注湯量制御装置。

**【請求項 8】**

前記スライド板レンガが、前記フレームに対して反転可能に取り付けられたスライディングプレートケースに内装されていることを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載の注湯量制御装置。

**【請求項 9】**

更に前記固定レンガが、前記ベースプレートに対し、蝶番ヒンジにより係合されたボトムプレートケースに反転可能に取り付けられていることを特徴とする請求項8に記載の注湯量制御装置。

**【書類名】**明細書

**【発明の名称】**溶融金属の注湯量制御装置

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、取鍋やタンディッシュのような溶融金属容器の底部に取付けられ、スライド板レンガを摺動させて固定板レンガとの注湯口の相対開度を調節し、溶融金属の注湯量を制御する溶融金属の注湯量制御装置に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

溶融金属の注湯量制御装置は、通常、注湯口を有し、取鍋等に固定された基盤に着脱可能に取付けられた耐火物からなる固定プレートと、注湯口を有し、スライドフレームに着脱可能に取付けられた耐火物からなる摺動プレートとを備え、スライドフレームを基盤に沿って直線的に摺動させるスライド方式により、固定プレートの注湯口と摺動プレートの注湯口との開度を調節し、溶融金属の注湯量を制御するようにしたものである。

**【0003】**

このような直線的なスライド方式の注湯量制御装置におけるスライドフレームの摺動方式としては、メタル摺動方式とローラ摺動方式があり、メタル摺動方式の基本構造は、この種装置の開発当初から現在に至るまで広く知られ使用されている。（例えば、特許文献1、特許文献2参照）

**【0004】**

このメタル摺動方式は、油圧シリンダなどによりスライドフレームを介して摺動プレートを固定プレートに圧着して直線的に移動させるもので、注湯口の開度を全開または全閉にする位置が比較的精度高く得られるという利点がある。

しかし、注湯口の開度を調節するためにスライドフレームを摺動させるにあたっては、固定プレートと摺動プレートの摺動面に発生する摩擦力と、スライドフレームとそのガイド部材との摺動面に発生する摩擦力を合計した摩擦力以上の駆動力が必要である。

また、スライドフレームとそのガイド部材は摩耗するため、例えば500ヒート前後で取り替える必要が生じ、このため、分解整備費、部品費などのメンテナンス費用が増加し、また、溶融金属のチャージごとに、固定プレートと摺動プレートの摺動面及びスライドフレームとガイド部材の摺動面に潤滑剤を塗布しなければならないという煩雑さもある。

**【0005】**

ローラ摺動方式は、上述のメタル摺動方式における摩擦力の問題を解決するために開発されたものである。（例えば、特許文献3参照）

このローラ摺動方式は、ローラを使用することにより摺動プレートを摺動させる際の摩擦力を軽減することができ、また、装置の価格及びメンテナンス費用の低減をはかることができる。しかしながら、摺動プレートの注湯口の周辺に対するローラの作用点が移動し、注湯口の周辺に加わる押付け力がアンバランスになり、注湯口の周辺の押付け力が低下する嫌いがある。

**【0006】**

これらの直線的スライド方式の注湯量制御装置に対して、固定板レンガに対しスライド板レンガを摺回動させ各々の注湯口を相対的に全開より全閉まで変化制御するロータリ方式の注湯量制御装置がある。ロータリ方式の注湯量制御装置は、直線的スライド方式のものが摺動プレートのストローク分のはね出し長さを要するのに対し、スライド板レンガを回動するための手段として、ウォーム装置などにより比較的コンパクトであること、また押付け力のバランスが比較的良好こと、メンテナンスがやり易いことなどにより、また耐火物の寿命延長によるトータルコストの低減を図ることができ、小形から大形のものまでの注湯量制御装置として多く使用されている。（例えば、特許文献4参照）

**【0007】**

図9は、従来のロータリ方式の注湯量制御装置の一例を示した図であり、固定板レンガ20に接触回摺動するスライド板レンガ50の回摺動角度により、固定板レンガ20の注

湯口とスライド板レンガ50の注湯口とを全開から全閉まで開度を調整し、注湯量を制御するものである。この回動をウォーム90とスライド板レンガ50を支持するフレーム70に連結されたウォームギヤ91により行うものである。

#### 【0008】

しかしながら、この注湯口の全開、全閉位置まで電動モータや油圧モータによりウォームギヤ91を介してスライド板レンガ50を回動させる場合、注湯口の全開、全閉の位置決めは目印を見て人が止めるか、回転角度センサで注湯口位置を検出して止める必要があった。このため注湯量制御の作業性にはより慎重さを求められ、また操作にも若干手間、時間がかかる嫌いがあった。

#### 【0009】

図10は、従来の直線的なスライド方式の注湯量制御装置の一例を示した図であり、ベースプレート100に固定された固定板レンガ200に直線的に接触摺動するスライド板レンガ500の摺動量により、固定板レンガ200の注湯口とスライド板レンガ500の注湯口とを全開から全閉まで開度を調整し、注湯量を制御するものである。この摺動は油圧シリンダ900のロッドストロークにより行うもので、そのロッドストロークにより始動、終動位置がしっかりと決まり、これに注湯口の全開、全閉の位置を合わせることにより確実な制御を行うことができる長所がある。

#### 【0010】

しかし、実作業において注湯口付近を中心としたレンガの摩耗保全対策として実施されている固定板レンガまたはスライド板レンガを交換または反転して使用するドア型の従来の注湯量制御装置においては、該ドアを開閉する際には何らかの形でドア側と駆動部側との連結を切り離す必要があった。すなわち、図10においては油圧シリンダ900のスライド板レンガ500の支持部材700との連結部910を切り離し可能な形式にしておく必要があり、前記レンガの反転作業時にはこの切り離し作業をその都度行わなければならぬ煩雑さがあった。この作業は、従来方式のドア型である場合はスライド方式、ロータリ方式のいずれの場合においても、必要なものであった。

#### 【0011】

【特許文献1】特公平1-38592号公報（コラム3、1~26行、図2）

【特許文献2】特公昭48-4697号公報（コラム2、21行~30行、図2）

【特許文献3】特公昭62-58816号公報（コラム3、1~26行、図2）

【特許文献4】特開公平5-200533号公報（コラム3、22~34行、図1）

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0012】

上記のように、従来の溶融金属の注湯量制御装置に対して、ロータリ方式および直線的スライド方式におけるそれぞれの長所を生かし、且つ、ドア型における、レンガの位置反転作業時にその都度ドア側と駆動部側との連結を切り離す煩雑さを解消した形の、高効率且つ経済的で至便性のある溶融金属の注湯量制御装置が強く求められている。

##### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

本願発明の溶融金属の注湯量制御装置は、

1) ロータリ形注湯装置に使用される溶融金属の注湯量制御装置であって、溶融金属鍋の底部にベースプレートを介して装着された、少なくとも1孔の注湯口を有する固定板レンガと、該固定板レンガと注湯口を同芯に対向されて設けられたコレクタノズルレンガと、該コレクタノズルレンガと固定板レンガに挟接されて設けられ、且つ、該コレクタノズルレンガと固定板レンガの摺動平面に摺回動可能な少なくとも1孔の注湯口を有するスライド板レンガと、前記固定板レンガの外周側で伸縮ユニットによる回動可能に装着されたアウターレースと、該アウターレースに蝶番ヒンジにより開閉可能に取り付けられた前記スライド板レンガを装着したフレームとを備えており、該アウターレースを伸縮ユニットにより回動して前記スライド板レンガの注湯口と 固定板レンガの注湯口との相対開度位置を調

整することにより、溶融金属の注入量を制御する装置において、

前記フレームの蝶番ヒンジによる開閉が、前記伸縮ユニットによる回動手段と関係なく開閉可能であり、且つ、前記アウターレースの回動が、前記伸縮ユニットを支える支持ピボットP1、アウターレースの回動中心P3、アウターレースの外周部に設けられ伸縮ユニットの伸縮ロッド端と係合するピボットP2を三角点とするクランク機構により回動され、前記スライド板レンガの注湯口が固定板レンガと注湯口と一致する全開位置を終点位置とし、該終点値より所定の角度回動された位置を始点位置とするように伸縮ユニットのストロークおよび伸縮ユニットの支持ピボットP1位置が選択されるものである。

すなわち、この構造により、ドア型注湯量制御装置における、レンガの位置反転作業時にドアの開閉を回動システムとは関係なく行うことが出来る。また、注湯口の全開、全閉位置を伸縮ユニットのストロークの終点、始点の相対位置に固定することができる。

#### 【0014】

また、本願発明の溶融金属の注湯量制御装置は、

2) 上述の1)において、前記伸縮ユニットを油圧シリンダユニットとしたものあり

、  
3) 上述の1)において、前記伸縮ユニットをねじ型ユニットとしたものあり、

4) 上述の1)において、前記伸縮ユニットをラック・ピニオン型ユニットとしたものであり、

5) 上述の1)乃至4)における、前記終点位置および始点位置を伸縮ユニットの伸縮ロッドのストローク0および全長位置に対応させたものあり、

6) 上述の1)乃至4)における、前記始点位置の回動半径と、支持ピボットP1、ピボットP2間を結ぶ中心線となす回動角度θを90°±10°としたものあり、

7) 上述の1)乃至4)における、固定板レンガの注湯口およびスライド板レンガの注湯口を回動方向に対し、シンメトリーに配置された2または3個の注湯口としてものである。

すなわち、従来から使用されている注湯量制御装置のユニット部材を容易に転用することを可能とし、また、各ピボット位置を適正に選ぶことにより、伸縮ユニットの容量のより適正で小さなものを選ぶことができる

#### 【0015】

さらに、本願発明の溶融金属の注湯量制御装置は、

8) 上述の1)乃至4)において、前記スライド板レンガが、前記フレームに対して反転可能に取り付けられたスライディングプレートケースに内装されているものあり、

9) 上述の8)において、更に前記固定レンガを、前記ベースプレートに対し、蝶番ヒンジにより係合されたボトムプレートケースに反転可能に取り付けたものである。

すなわち、この構造は、スライド板レンガおよび固定レンガの反転作業を、より簡単に迅速に行うことを可能としている。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

(1) 本発明は、上述1)の構造により、固定板レンガおよびスライド板レンガの位置反転を回動システムを切り離すことなく容易に行うことができ、また、注湯口の全開、全閉位置を伸縮ユニットのストローク終点、始点位置に併せることことができ、高効率で至便性のある溶融金属の注湯量制御装置を提供することができる。また耐火物のコスト、機械の設備費、メンテナンスコストなどの優位性についても得ることができる。

#### 【0017】

(2) 本発明は、上述2)～4)の構造により、各種の作業現場に適した、より高効率で至便性のある溶融金属の注湯量制御装置を提供することができ、また、従来使用している注湯量制御装置からの部材の転用を図ることができ、機械の設備費、メンテナンスコストなどの優位性を得ることができる

#### 【0018】

(3) 本発明は、上述5)～7)の構造により、伸縮ユニットの容量を削減することができる

き、より安価で高効率、高至便性の溶融金属の注湯量制御装置を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0019】

本発明を実施するための最良の形態は、シングルまたはダブルドア型の溶融金属の注湯量制御装置において、主に注湯口部分の摩耗した固定板レンガおよびスライド板レンガ位置をずらす反転作業を容易にするため、また、注湯口の全開、全閉位置を確実、且つ容易に得るために、次の構造を有する。すなわち、

1) 注湯口の開閉のための回動システムをドア開閉システムの作動に影響されない構造としたこと、

2) 注湯口の全開、全閉の位置が回動システムの伸縮ユニットにおけるストローク始点、終点の固定点として与えられる構造としたこと、

3) 伸縮ユニットによる回動トルクの最大値がスライド板レンガ駆動の最大回動トルク位置、すなわち、K値（回動トルクTと伸縮ユニットの軸力Fとの比）がほぼ1になる位置に各ピボット位置P1、P2、P3を設定したこと、

である。

この構造によりロータリ方式および直線的スライド方式におけるそれぞれの長所を生かすことができる。

#### 【実施例1】

##### 【0020】

図1は、本発明の実施例1における、シングルドア型の構造を示した概略図であって、図1(a)は出湯側より見た図、また図1(b)は側面より見た図である。

図2は、本実施例1の構造を模式的に示した説明図である。

図において、1はベースプレート、2は固定レンガ、3は固定板、4はアウタレース、5はスライド板レンガ、6はスライドプレートケース、7はフレーム、8は油圧シリンダ、9はシリンダピボット部である。

##### 【0021】

前記ベースプレート1により、本発明に係る溶融金属の注湯量制御装置は、溶融金属容器の底部等に取付けられており、該ベースプレート1に固着され固定板レンガ2を支持する固定板3の外周に係合し、油圧シリンダ8により回動可能なアウタレース4と、該アウタレース4に固定されたヒンジ部42と係合されたフレーム7が設けられている。フレーム7には、前記固定板レンガ1と面摺回動するスライド板レンガ5および該スライド板レンガ5をフレーム内で支持するスライドプレートケース6が設けられている。

##### 【0022】

前記油圧シリンダ8は、前記アウタレースに設けられた連結部41において油圧シリンダ8のシリンダロッド81の端部に設けられた連結端部82とピボットにより係合されており、また油圧シリンダ8は、該油圧シリンダ8を枢動可能に外部に支持するシリンダピボット部9と係合されている。

前記連結部41と連結端部82を係合する係合ピンP2と、シリンダピボット部9と油圧シリンダ8との係合部の支持ピボットP1と、アウターレース4の回動中心P3の3点を接点とし、P1、P3間距離をH、アウターレース4の回動半径（P2、P3間距離）をRおよび油圧シリンダのロッドストロークによるP1、P2間の長さLxを3リンク要素とするリンク機構を構成する。

##### 【0023】

本実施例においては、全開位置Aと全閉停止位置B間の回転角 $\theta_0$ に対応する油圧シリンダ8のストロークL0を該油圧シリンダ8の全ストロークLcにあわせられている（L0=Lc）。これにより回動停止位置は確定され、従来のウォームギヤシステム等による回動方式に比較して、停止位置を目視等による調整をすることなしに作業することができ、作業能率が極めて向上する。また回動システムそのものの価格も大幅に安くなる。

##### 【0024】

また、本実施例においては、油圧シリンダ8の連結端部82は、アウターレース4にの

み連結されており、スライド板レンガ5を収容するフレーム7とは直接には連結していない。このことにより、油圧シリンダとの連結を切り離すことなく、フレーム7をアウターレース4よりヒンジ部42で蝶番開放し、摩耗した固定板レンガ2およびスライド板レンガ5の位置を容易に反転することができる。

#### 【0025】

図5は、本実施例における、固定板レンガ2およびスライド板レンガ5の位置を反転する工程を説明する説明図である。図5(a)はそのSTEP1を示し、図5(b)はSTEP2を示す。STEP1において(1)フレーム7を固定しているクランプを掛けナットを弛めてからフレーム7を120°まで開き、次いで(2)スライド板レンガ5および固定板レンガ2を取り外してから位置を反転し再度取り付ける。STEP2において、ドア(フレーム7)を閉じる。

#### 【0026】

本実施例における注湯量制御装置の主たる仕様は次のようなものである。

単位：mm

固定板レンガ： 変則橜円形状（長径370×短径260×厚さ35）  
注湯口 2個（直径50φ）、中心間距離 165

スライド板レンガ：変則橜円形状（長径322×短径260×厚さ35）  
注湯口 2個（直径50φ）、中心間距離 150

アウターレース回動半径R： R=420

回動角度： 90° ( $\theta = 30^\circ \sim 120^\circ$ )

P1、P3間距離H：

(アウターレース回動中心P3、油圧シリンダの支持ピボットP1) 852.5

油圧シリンダ： ( $\phi 63 \times 475\text{ST}$ ) 使用圧力 P=5~10 MPa  
実質作業圧力 8 MPa

フレームのヒンジ位置： (アウターレース回動中心位置よりの距離) 222.5

固定板レンガ2には、溶融金属容器の底部に連結された50φの注湯口を有する上部ノズルレンガの下面が、各注湯口を同心に接触固定されており、またスライド板レンガ5の下面側には、取り鍋等に注湯するための50φの注湯口を有するコレクタノズルレンガの上面が各注湯口を同心に接触固定されている。

#### 【0027】

本実施例の上記注湯量制御装置により、1550°Cの鉄溶湯の100回の断続出湯作業を行った。作業サイクルは、1.5min/cycleである。

また、100回の断続出湯作業後において、ドア(フレーム7)を蝶番開放し、固定板レンガ2およびスライド板レンガ5の表面状態の観察および各レンガの反転取り付け作業を試行した。

#### 【0028】

100回断続出湯後においても、本実施例による注湯量制御装置よりの外部湯漏れは0であった。また、各回の注湯口の開閉作業には、全く異常は認められなかった。

100サイクル後の各レンガの表面状態は、注湯口付近に若干強いトレースが認められたが実用上には問題ないものと判断される。また、反転取り付け作業も回動システムとは何ら関係なくスムーズに試行することができた。

#### 【実施例2】

#### 【0029】

図3は本発明の実施例2における、ダブルドア型の構造を示した概略図であって、図3(a)は出湯側より見た図、また図3(b)は側面より見た図である。

図4は、本実施例1の構造を模式的に示した説明図である。

図において、61はスライドプレートヒンジ部である。なお、実施例1における図1、図2と同一の構成部分については同一の符号を付し、その説明を省略する。

#### 【0030】

本実施例が前記実施例1と異なるところは、スライド板レンガ5の反転取り付け作業をより容易にするため、該スライド板レンガ5を収容するスライドプレート6をも、フレーム7と同様にフレーム7に対して単独でヒンジ部42と蝶番ヒンジ開閉を可能とし、さらに実施例1においてはベースプレートに固定されていた固定板レンガを収容するアウターレース4に対して、回動可能な固定板レンガ受け（ドア）を設けて、蝶番ヒンジによる開閉可能とした構成にある。全ての蝶番ヒンジの軸芯は同一軸上に配列されている。

### 【0031】

図6は、本実施例における、固定板レンガ2およびスライド板レンガ5の位置を反転する工程を説明する説明図である。図6（a）～（d）は、各STEP1～4を示す。

### 【0032】

STEP1において、（1）フレーム7を固定しているクランプを掛けナットを弛めてからフレーム7を120°まで開き、（2）スライド板レンガ5の位置を反転する。次いで、STEP2において、スライド板レンガ5を収容するスライドプレート6を120°まで開く。STEP3において（1）固定板レンガ2を収容するアウターレース4を含む固定板レンガ受け（ドア）120°まで開き、（2）固定板レンガの位置を反転する。STEP4にて、全ドアを閉じる。

### 【0033】

本実施例により、実施例1における、油圧シリンダ8による注湯口開閉の確実な、且つ、スムーズな制御を保ち、また、回動システムを何ら切り離すことなく、固定板レンガ2およびスライド板レンガ5の摩耗時における位置反転を容易に行える注湯量制御装置を提供できる。

### 【実施例3】

#### 【0034】

図7は、実施例1および2における、回動システムの回動角度θに対する油圧シリンダの軸方向出力Fと回転トルクTの比率K値を算出したものである。

$$\text{アウターレース回動半径} R : \quad R = 420 \text{ mm}$$

$$P1, P3間距離} H : \quad H = 852.5 \text{ mm}$$

$$\text{油圧シリンダロッドストローク} L_x :$$

支持ピボットP1に対する、P1、P3間距離をHと、油圧シリンダのロッドストロークLxによりなす角度βとすると、回転トルクTは、 $T = F \sin(\theta + \beta) = KF$  で表され、図7は、回動各θに対するK値を表したものである。

本実施例においては、回転トルクTの最大値は約θ=65°付近にあり、最大値の90%を保持するには約θ=45°～95°であることがわかる。

### 【0035】

図8は、実施例1における、回転トルクTを回動角θをパラメータとして実測した結果を示す図である。

注湯口全閉よりの回転トルク初動値は、約8.2KN·mであり、全開に至る回転角90°の範囲での所要トルクは、ほぼ一定で約2.7KN·mであった。

また、注湯口全閉よりのトルク初動値は約5～8KN·mでばらつき、全閉状態で回転し停止するまでの回転角90°の範囲では、所要トルクは約2.5KN·mとほぼ一定であった。

### 【0036】

従って、回転トルク初動位置に、前記K値の90%のトルクを発生するようにする。すなわち回転トルク初動位置に前記K値の最大値、乃至その90%以上を生じる回転角θになるようにP1位置、H、RおよびLを選択構成することにより、油圧シリンダは効率の良い選択をすることができるところがわかった。

### 【0037】

しかも本実施例において特徴とするところは、油圧シリンダ8のロッドストローク0位置を、注湯口全開位置に合わせるところにある。従って注湯口全閉による終点位置は、油

圧シリンダ8のロッドストローク全長位置となる。

これは本来の油圧シリンダ8の使用方法であれば、注湯口全閉始動位置に油圧シリンダ8の初期状態（ロッドストローク0位置）を合わされるべきであるのに対し逆使用とも言えるものである。

#### 【0038】

しかしながら、本実施例では、安全性および保守性を優先しているところに特徴がある。すなわち、注湯時におけるエマジエンシなどによる注湯動作の急速停止に対処するため、および注湯口全開位置にて注湯している場合にその注湯飛沫が油圧シリンダ8のロッドに付着し、注湯口閉止のための油圧シリンダ8動作を妨げないようにしたるものである。すなわち注湯口全開位置に油圧シリンダ8の初期状態（ロッドストローク0位置）を対応させることに特徴がある。

#### 【0039】

勿論、油圧シリンダ8のストローク全長状態に注湯口全開位置を対応させることはできるが、この場合は、油圧シリンダ8のロッド面積分に相当する出力アップを図ることが必要であり、また飛沫に対するカバー等の対策が必要となる。

#### 【0040】

なお、前記本発明の各実施例における、各寸法等の諸元は、実施例の一例を示すものであり、本発明の基本的構成の範囲であれば、これらの各諸元はこれに限定されるものではない。また、実施例において伸縮ユニットは油圧シリンダについてのみ記載したが、同様目的をもって空圧シリンダ、ねじ型ユニットおよびラック・ピニオン型ユニット等を使用することもできる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0041】

本溶融金属の注湯量制御装置は、溶融鉄鋼ばかりでなく、アルミニウム合金等の軽金属、合成樹脂等の注湯量制御、強いては塗料、汚泥などの流動体の流量制御装置などにも使用することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0042】

【図1】本発明の実施例1における、シングルドア型の構造を示した概略図であり、図1(a)は出湯側より見た図、また図1(b)は側面より見た図である。

【図2】本発明の実施例1の構造を模式的に示した説明図である。

【図3】本発明の実施例2における、ダブルドア型の構造を示した概略図であり、図3(a)は出湯側より見た図、また図3(b)は側面より見た図である。

【図4】本発明の実施例1の構造を模式的に示した説明図である。

【図5】本発明の実施例1における、固定板レンガおよびスライド板レンガの位置を反転する工程を説明する説明図である。

【図6】本発明の実施例2における、固定板レンガ2およびスライド板レンガ5の位置を反転する工程を説明する説明図である。

【図7】本発明の実施例における、回動システムの回動角度θに対する比率K値の関係を示す図である。

【図8】本発明の実施例1における、回動トルクTと回動角θの関係を示す図である。

【図9】従来のロータリ方式の注湯量制御装置の一例を示した図である。

【図10】従来の直線的なスライド方式の注湯量制御装置の一例を示した図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0043】

1：ベースプレート

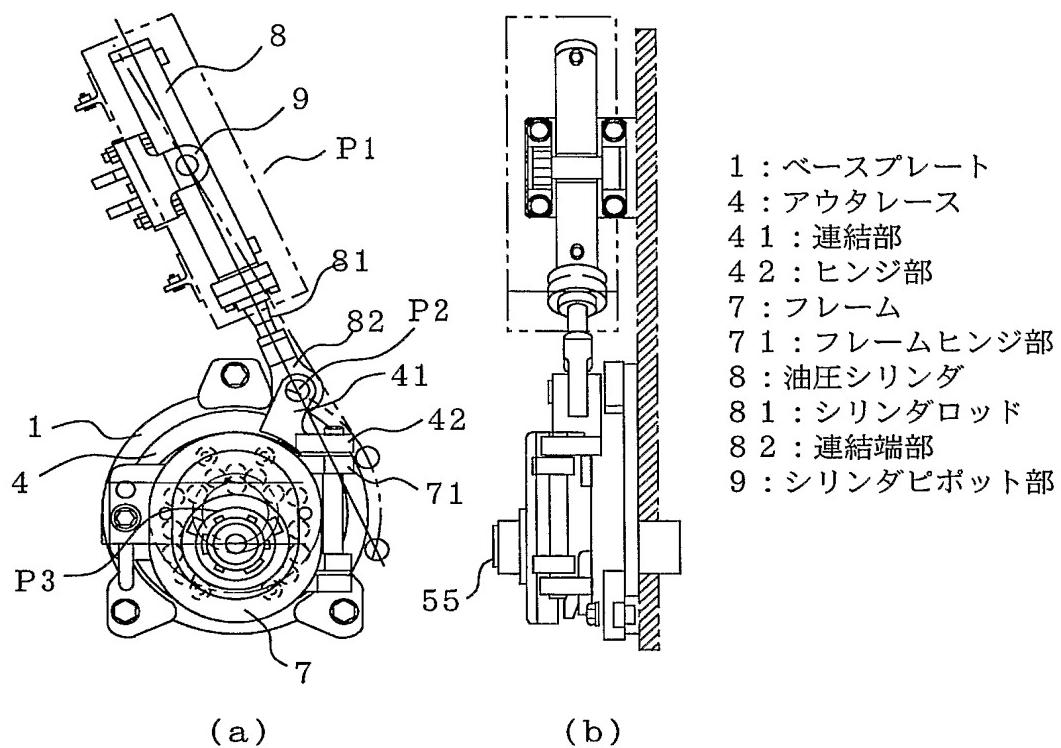
2：固定板レンガ

3：固定板

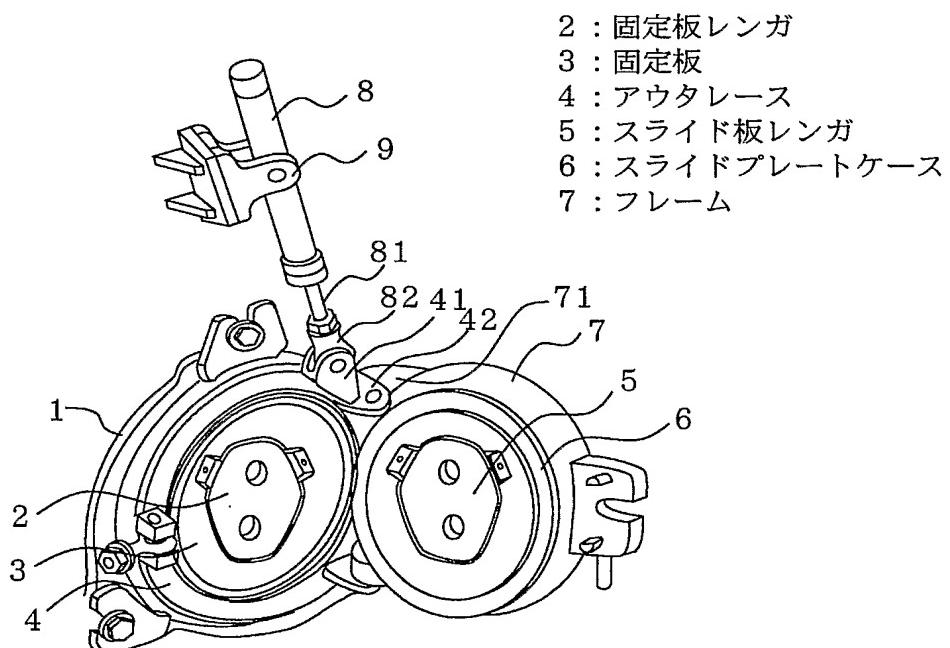
4：アウターレース

- 4 1 : 連結部
- 4 2 : ヒンジ部
- 5 : スライド板レンガ
- 6 : スライドプレートケース
- 6 1 : スライドプレートヒンジ部
- 7 : フレーム
- 7 1 : フレームヒンジ部
- 8 : 油圧シリンド
- 8 2 : 連結端部
- 9 : シリンダピボット部
- P 1 : 伸縮ユニットを支える支持ピボット
- P 2 : アウターレースの外周部に設けられ伸縮ユニットの伸縮ロッド端と係合するピボット
- P 3 : アウターレースの回動中心。

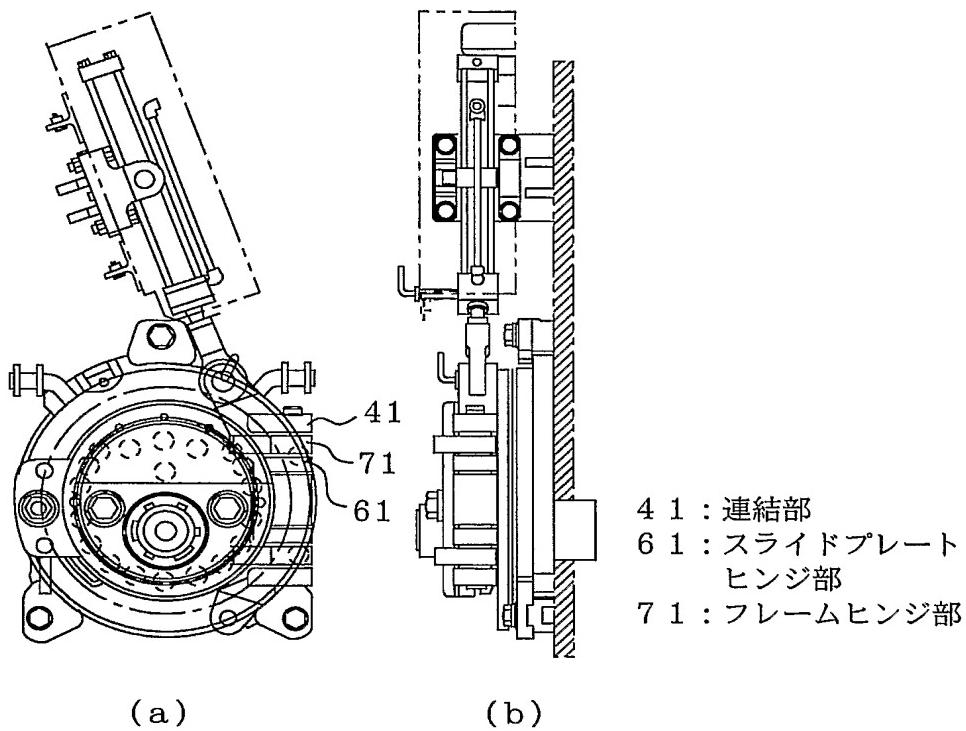
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



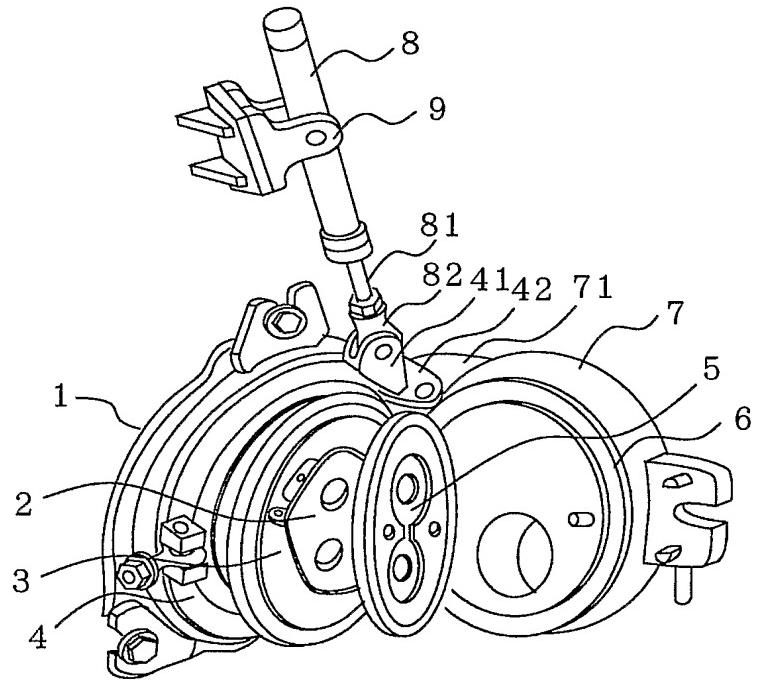
【図 3】



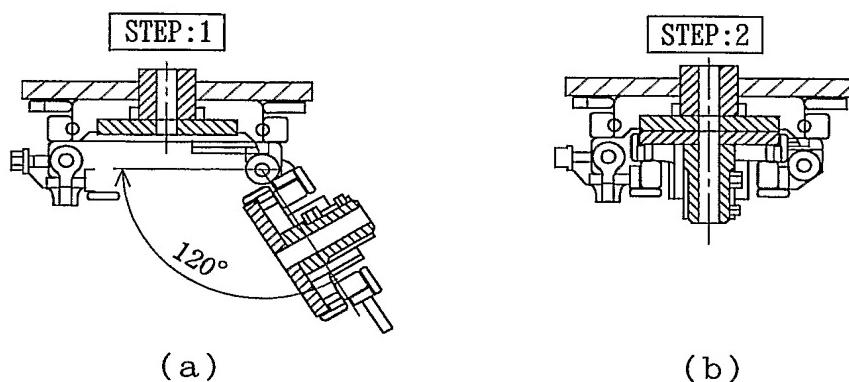
(a)

(b)

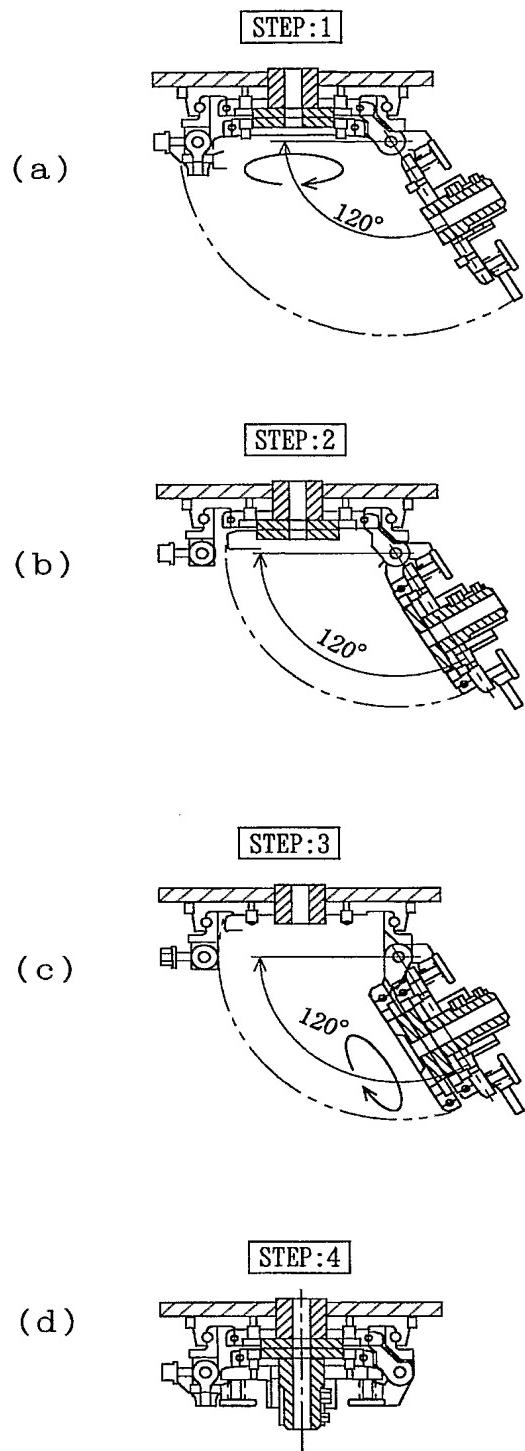
【図 4】



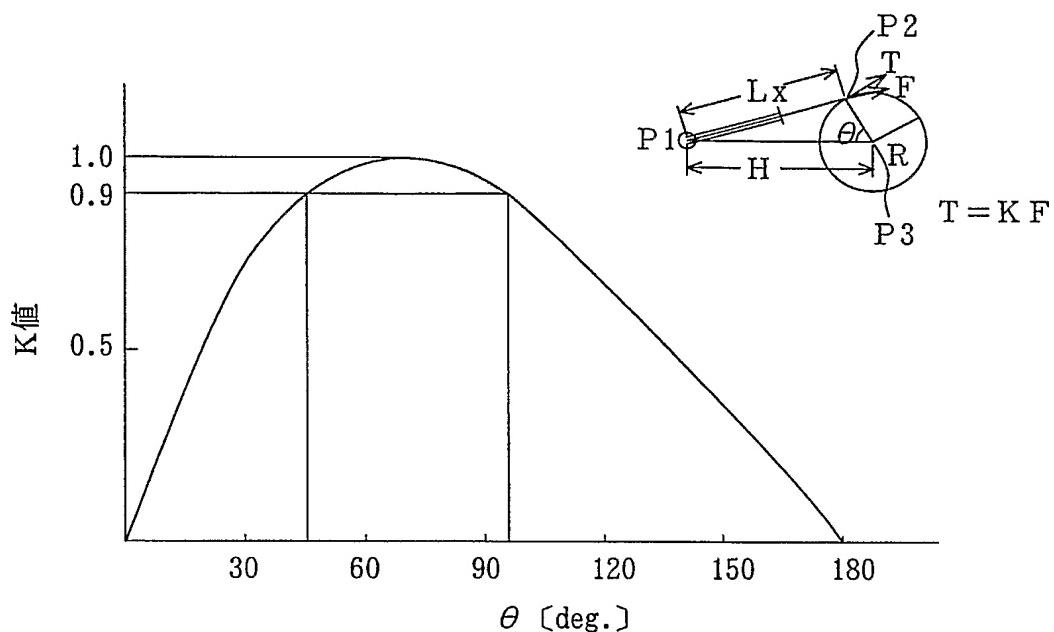
【図5】



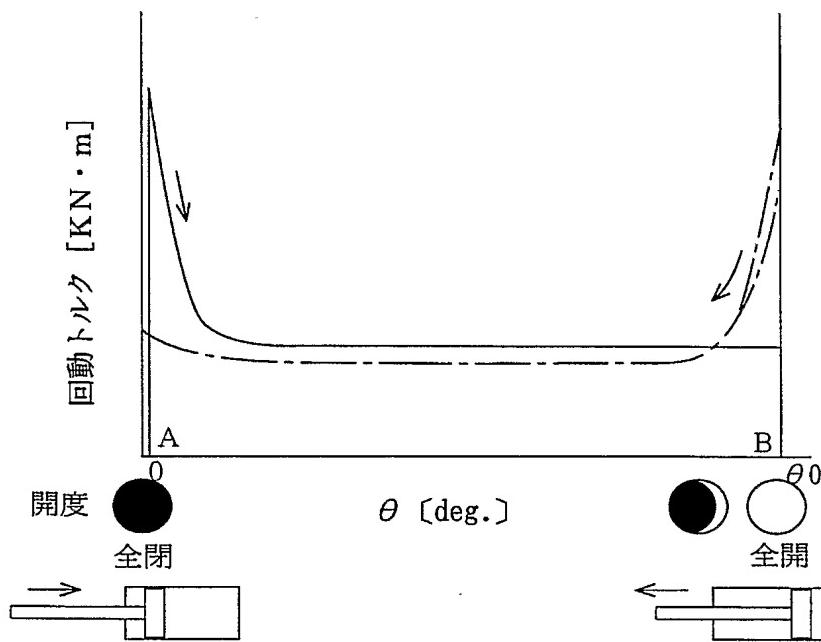
【図6】



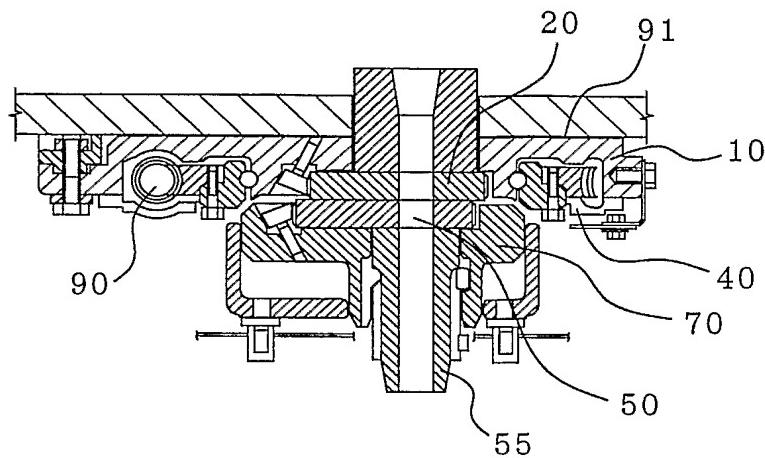
【図7】



【図8】

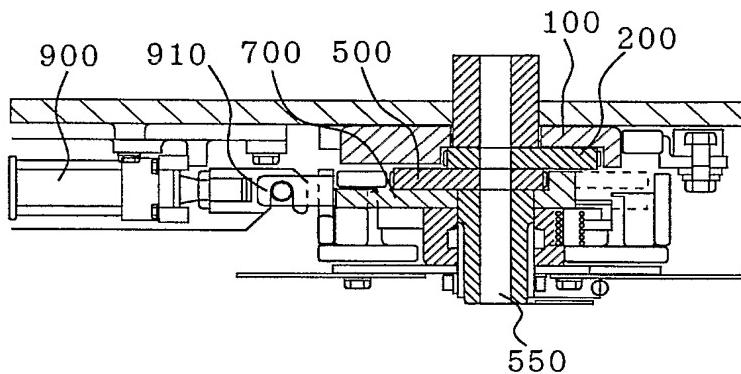


【図9】



- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 10 : ベースプレート  | 55 : コネクタノズルレンガ |
| 20 : 固定板レンガ   | 70 : フレーム       |
| 40 : 支持部材     | 90 : ウォーム       |
| 50 : スライド板レンガ | 91 : ウォームギア     |

【図10】



- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 100 : ベースプレート    | 700 : フレーム   |
| 200 : 固定板レンガ     | 900 : 油圧シリンダ |
| 500 : スライド板レンガ   | 910 : 連結部    |
| 550 : コネクタノズルレンガ |              |

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 レンガ位置反転作業時にその都度ドア側と駆動部側の連結を切り離す煩雜さを解消した、高効率、経済的で至便性のあるドア型の溶融金属注湯量制御装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも1孔の注湯口を有する、固定板レンガ、コレクタノズルレンガ、これらに挿設されたスライド板レンガと、固定板レンガの外周側で伸縮ユニットによる回動可能に装着されたアウタレースと、アウタレースに蝶番ヒンジにより開閉可能に取り付けられた前記スライド板レンガを装着したフレームとを備えており、フレームの蝶番ヒンジによる開閉が、伸縮ユニットによる回動手段と関係なく開閉可能であり、且つ、前記アウタレースの回動が、支持ピボットP1、回動中心P3、ピボットP2を三角点とするクランク機構により回動され、該三角点位置が、注湯口の全開、全閉位置と伸縮ユニットのストロークの終点、始点位置とが合致するようにされた溶融金属の注湯量制御装置。

【選択図】 図1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）  
【整理番号】 2003E00031  
【提出日】 平成16年 7月 2日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
　【出願番号】 特願2003-427221  
【承継人】  
　【識別番号】 000200334  
　【氏名又は名称】 J F E メカニカル株式会社  
【承継人代理人】  
　【識別番号】 100085198  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 小林 久夫  
　【電話番号】 03(3580)1936  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100098604  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 安島 清  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100061273  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 佐々木 宗治  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100070563  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 大村 昇  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100087620  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 高梨 範夫  
【提出物件の目録】  
　【包括委任状番号】 0409404

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-427221
受付番号	50401119045
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	林 圭輔 9868
作成日	平成16年 8月13日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【承継人】

【識別番号】	000200334
【住所又は居所】	東京都台東区蔵前2丁目17番4号
【氏名又は名称】	J F E メカニカル株式会社
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100085198
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目19番10号 第6セン トラルビル 木村・佐々木国際特許事務所
【氏名又は名称】	小林 久夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100098604
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目19番10号 第6セン トラルビル 木村・佐々木国際特許事務所
【氏名又は名称】	安島 清
【選任した代理人】	
【識別番号】	100061273
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門一丁目19番10号 第6セン トラルビル 木村・佐々木国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐々木 宗治
【選任した代理人】	
【識別番号】	100070563
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門1丁目19番10号 第6セン トラルビル 木村・佐々木国際特許事務所
【氏名又は名称】	大村 昇
【選任した代理人】	
【識別番号】	100087620
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門一丁目19番10号 第6セン トラルビル 木村・佐々木国際特許事務所
【氏名又は名称】	高梨 範夫

特願 2003-427221

ページ： 2/E

出証特 2005-3012088

特願 2003-427221

出願人履歴情報

識別番号 [000004123]

1. 変更年月日 2003年 4月 1日

[変更理由] 名称変更

住所 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号  
氏名 JFEエンジニアリング株式会社

特願 2003-427221

出願人履歴情報

識別番号 [390010331]

1. 変更年月日 1998年 4月20日

[変更理由] 住所変更

住所 神奈川県横浜市鶴見区弁天町3番地  
氏名 日本ロータリーノズル株式会社

特願 2003-427221

出願人履歴情報

識別番号 [000239149]

1. 変更年月日 2002年 7月17日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 神奈川県川崎市川崎区池上新町3丁目4番3号  
氏 名 メンテック機工株式会社

特願 2003-427221

出願人履歴情報

識別番号 [000220767]

1. 変更年月日 1990年 8月17日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 鉄鋼ビルディング  
氏名 東京窯業株式会社

特願 2003-427221

## 出願人履歴情報

識別番号 [000200334]

1. 変更年月日 2000年 5月22日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都台東区蔵前2丁目17番4号  
氏 名 川鉄マシナリー株式会社
2. 変更年月日 2004年 6月10日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都台東区蔵前2丁目17番4号  
氏 名 JFEメカニカル株式会社